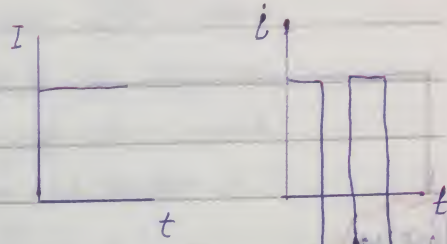


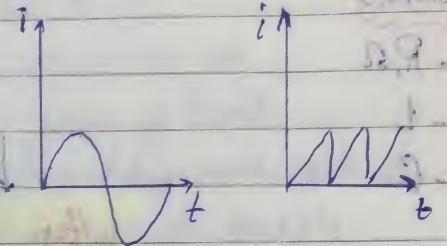
Rev.

Variables:-

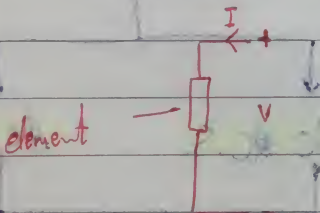
* current $\begin{cases} I & \text{DC} \\ i & \text{AC} \end{cases}$



* voltage $\begin{cases} V & \text{DC} \\ v & \text{AC} \end{cases}$

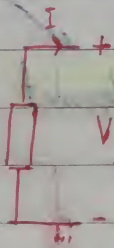


* Power $\begin{cases} P_{\text{average}} \\ P_{\text{instantaneous}} = v \cdot i \end{cases}$



P_{+ve}
(disipated)

* لو العنصر يبدف طاقة من الموجة
بين الطاقة موجبة



P_{-ve}
(supplied)

* لو العنصر يبدي طاقة للموجة
بين الطاقة سالبة

* Energy

$$w = P t = v i t$$

→ elements of any circuit :- (2 type)

Passive elements

- R, Ω
- L
- C

* active elements

- Power supply

voltage source

فولتية ذاتية على طرفيها،
مما تفرغ التيار،

Current source

تيار ذاتية على طرفيها،
مما تفرغ الفولت.

dc v.s.

AC v.s.

Dc A.C.S.

A.C.S.

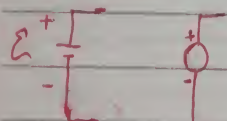
Independent

dependent

Independent

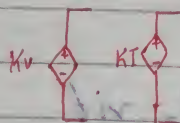
dependent

تيار

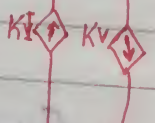
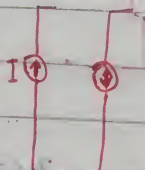


"يقوم الفولت على مولدة"
التيار

تيار



"الفولت تابعة لتيار"
مما لا تفرغ على مولدة



* Basic Concepts :-

* Node : (n)

* نقطة اتصال عناصر أو أكثر

* Branch : (b)

* Node e c m m L *

* Loop : (L)

* أي مسار مغلق يمر ببدان ونقطة بنفس
ال Node دون تكرار

$$L = b - n + 1$$

L (Independent loop)

عدد المعادلات المستقلة للحل

" Branch في Loop مشترك مع Loop ثانية "

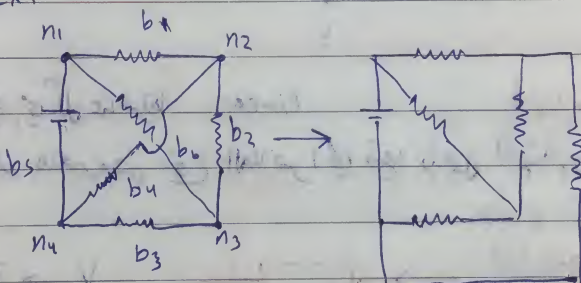
* mesh:

A small loop without any node inside it.

* planer circuit:

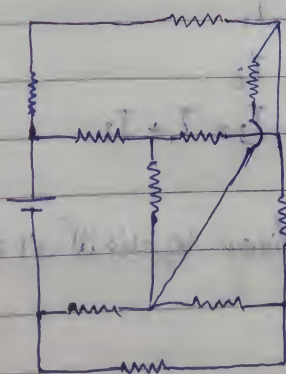
دائرة يمكن رسمها في مستوى واحد

ex:



$$L = 6 - 4 + 1 = 3$$

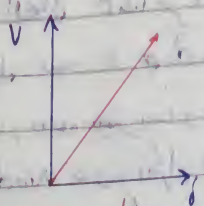
* non planer circuit:



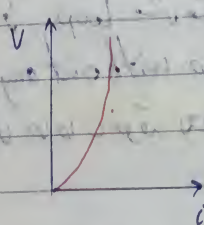
* ملحوظة (VI) عند اختيار الـ L، يجب أن تكون

Independent لكي يكون الحل صحيح

* **Linear element.** قيمة ثابتة لا تتغير مع المتغير الآخر.

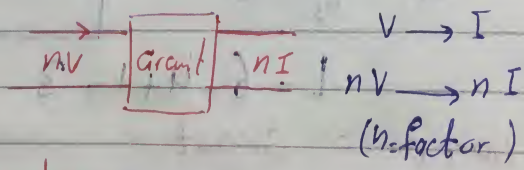


* **non linear element.** قيمة تتغير بتغير المتغير الآخر.



* **Linear circuit** الدائرة التي كل عناصرها linear ولو تغيرت نوع العناصر فيها بغير احتياج n .

① **scaling:**



② **additivity property:**

$$\begin{aligned} V_1 &\rightarrow I_1 \\ V_2 &\rightarrow I_2 \\ V_3 = V_1 + V_2 &\rightarrow I_3 = I_1 + I_2 \end{aligned}$$

* **non linear circuit.** الدائرة التي كل عناصرها non linear.